



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 562 483 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93104537.1**

51 Int. Cl.⁵: **B60B 33/04, B62B 3/06**

22 Anmeldetag: **19.03.93**

30 Priorität: **26.03.92 DE 4209862**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Patentblatt 93/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-65189 Wiesbaden(DE)

72 Erfinder: **Cartier, Guy**
Le Bourg, Chalals
F-86200 Loudun(FR)

74 Vertreter: **Schaefer, Gerhard, Dr.**
Linde Aktiengesellschaft Zentrale
Patentabteilung
D-82049 Höllriegelskreuth (DE)

54 Gabelhubwagen.

57 Ein Gabelhubwagen weist ein Antriebsrad (3) und seitliche Stützrädern (4,5) auf. Jedes Stützrad (4,5) ist in einer an einem vertikalen Zapfen (17) drehbar gelagerten Halterung (14) angeordnet. Der Zapfen (17) ist längsverschieblich in einer mit dem Gabelhubwagen fest verbundenen Buchse (18), die am unteren Ende mehrere stirnseitige, am Umfang verteilte Ausnehmungen (19) unterschiedlicher Tiefe aufweist. Dabei sind jeweils Paare von Ausnehmungen (19) gleicher Tiefe gebildet, die sich, im Querschnitt durch den Zapfen (17) gesehen, derart gegenüberliegen, daß die Verbindungslinie der beiden Vertiefungen (19) die Mittelachse des Zapfens (17) schneidet. Der Zapfen (17) weist eine radiale Durchgangsbohrung auf, in der ein beidseitig aus der Durchgangsbohrung herausragender Stift (20) angeordnet ist, dessen Enden in den Ausnehmungen (19) eines zusammengehörigen Paares von Ausnehmungen (19) angeordnet sind. Das obere Ende des Zapfens (17) ragt aus dem oberen Ende der Buchse (18) heraus und ist mit einem Teller (21) versehen. Zwischen dem Teller (21) und einem an der Buchse (18) gebildeten Absatz (18a) ist eine Druckfeder (22) angeordnet. Der Gabelhubwagen kann durch die solcherart mögliche Höhenverstellung der Stützräder (4,5) leicht an unterschiedliche Betriebsbedingungen angepaßt werden.

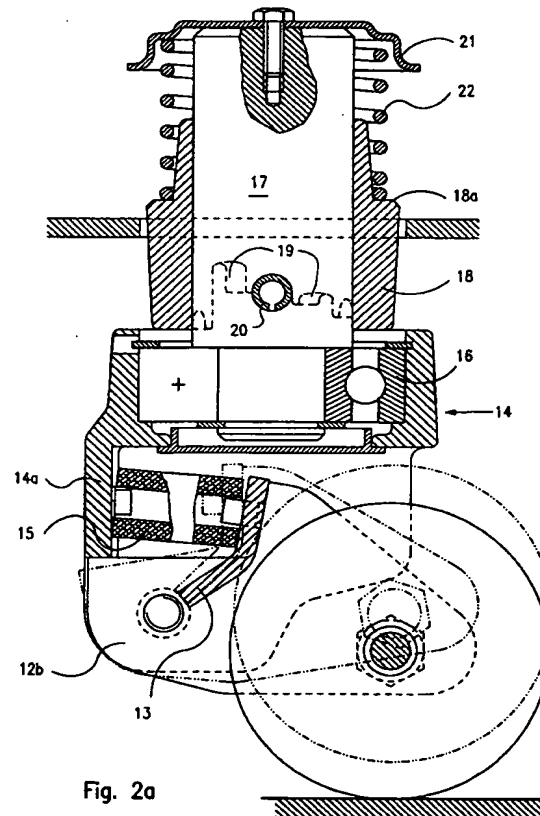


Fig. 2a

EP 0 562 483 A1

Die Erfindung betrifft einen Gabelhubwagen, mit einem Antriebsrad und seitlichen Stützrädern. Derartige Gabelhubwagen werden zum Beispiel als Niederhubwagen oder Kommissionierer in Geh-, Sitz- oder Standausführung eingesetzt. Oft sind diese Geräte deichselgelenkt. Zur Stabilitätsverbesserung von Gabelhubwagen sind seitlich beabstandet zum Antriebsrad als Nachlaufräder ausgebildete Stützräder vorgesehen, die meist federnd oder mit Spiel zur Fahrbahn aufgehängt sind, damit auch bei unebener Fahrbahnoberfläche das Antriebsrad genügend Traktion zum Vortrieb und Abbremsen des Fahrzeugs aufweist. Erst wenn sich der Gabelhubwagen aufgrund der Lastverteilung stärker neigt, wirken die Stützräder stabilitätserhöhend, da in dieser Betriebssituation die Federvorspannung verstärkt ist oder das Stützrad an einem Anschlag anliegt bzw. kein Spiel mehr vorhanden ist zwischen dem Stützrad und der Fahrbahn. Steht eine sehr ebene Fahrbahnoberfläche zur Verfügung, so können Stützräder ohne Spiel zur Fahrbahn oder mit größerer Federvorspannung vorgesehen werden. Dadurch ist die Stabilität des Gabelhubwagens verbessert, insbesondere dann, wenn Lasten transportiert werden, deren Schwerpunkt hoch liegt. Es ist leicht einzusehen, daß bei wechselnden Betriebsbedingungen, d.h. unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen und unterschiedlichen Lasten, keine der beschriebenen Stützradausführungen befriedigende Eigenschaften aufweist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gabelhubwagen der eingangs beschriebenen Art zur Verfügung zu stellen, der für den Einsatz bei wechselnden Betriebsbedingungen gut geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stützräder höhenverstellbar sind. Auf diese Weise kann der Gabelhubwagen leicht an unterschiedliche Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jeweils das Stützrad in einer an einem vertikalen Zapfen drehbar gelagerten Halterung angeordnet, wobei der Zapfen in einer mit dem Gabelhubwagen fest verbundenen Buchse längsverschieblich und zumindest in zwei Stellungen arretierbar ist.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Buchse am unteren Ende mehrere stirnseitige, am Umfang verteilte Ausnehmungen unterschiedlicher Tiefe aufweist, die zum Eingriff mit einem mit dem Zapfen verbundenen Vorsprung vorgesehen sind.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn jeweils Paare von Ausnehmungen gleicher Tiefe gebildet sind, die sich, im Querschnitt durch den Zapfen, gesehen derart gegenüberliegen, daß die Verbindungslinie der Vertiefungen die Mittelachse des

Zapfens schneidet, wobei der Zapfen eine radiale Durchgangsbohrung aufweist, in der ein beidseitig aus der Durchgangsbohrung herausragender Stift angeordnet ist, dessen Enden in den Ausnehmungen eines zusammengehörigen Paares angeordnet sind. Eine solche Bauweise ist mit einfachen Mitteln und daher kostensparend realisierbar.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn der Zapfen in vertikaler Richtung nach oben federkraftbelastet ist. Die Höhenverstellung der Stützräder erfolgt daher ganz einfach dadurch, daß jeweils der Zapfen entgegen der Federkraft nach unten gedrückt und daran anschließend so weit gedreht wird, bis ein Ausnehmungspaar in der Buchse gefunden ist, das die gewünschte Tiefe aufweist. Daraufhin wird der Zapfen wieder entlastet, wodurch die Enden des Stifts in die beiden Ausnehmungen des neuen Ausnehmungspaares einrasten.

Zweckmäßigerweise ragt das obere Ende des Zapfens in jeder Höheneinstellung aus dem oberen Ende der Buchse heraus und ist mit einem Teller versehen, wobei zwischen dem Teller und einem an der Buchse gebildeten Absatz eine Druckfeder angeordnet ist.

Wenn in der das Stützrad aufnehmenden Halterung ein das Stützrad zur Fahrbahn hin elastisch beaufschlagendes Vorspannungselement angeordnet ist, so kann durch die erfindungsgemäße Höhenverstellung die Vorspannung der Stützräder zur Fahrbahn variiert werden.

Besonders zweckmäßig ist die Anwendung der Erfindung bei einer Konstruktion, bei der in der Halterung ein um eine horizontale Achse schwenkbarer Kniehebel angeordnet ist, an dessen ersten Hebelarm das Stützrad befestigt ist und zwischen dessen zweiten Hebelarm und einer an der Halterung gebildeten Gegenlagerung ein auf Druck belastetes Gummi- oder elastisches Kunststoffelement angeordnet ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand eines in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

- | | |
|----------|---|
| Figur 1a | eine Ansicht der Frontseite eines Gabelhubwagens; |
| Figur 1b | eine Seitenansicht des Gabelhubwagens; |
| Figur 1c | eine Draufsicht auf den Gabelhubwagen; |
| Figur 2a | einen Längsschnitt durch eine Anordnung mit einem Stützrad; |
| Figur 2b | eine Vorderansicht eines Teils der Anordnung nach Figur 2a; |
| Figur 3a | eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Figur 2a; |
| Figur 3b | eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Figur 2a bei einer anderen Höheneinstellung des Stützrads. |

Der in den Figuren 1a bis 1c dargestellte, als Elektro-Deichsel-Hubwagen ausgebildete Gabelhubwagen weist ein Antriebsteil 1 mit einer Deichsel 2, einem Antriebsrad 3 und zwei seitlich des Antriebsrades 3 beabstandeten Stützrädern 4 und 5 auf. Gelenkig mit dem Antriebsteil 1 verbunden ist ein hebbarer Lastteil 6, der zwei mit Lastrollen 7 versehene Lastarme 8 und 9 aufweist und auf dem eine Batterieaufnahmevorrichtung 11 angeordnet ist.

Figur 2a zeigt in Verbindung mit Figur 2b eine Anordnung mit einem Stützrad 4 bzw. 5. Das Stützrad 4 bzw. 5 ist an einem aus zwei Hälften 12a und 12b gebildeten Hebelarm 12 eines Kniehebels drehbar gelagert. Zwischen einem zweiten Hebelarm 13 des Kniehebels und einem an einer Wand einer Halterung 14 gebildeten Gegenlagerung 14a ist ein Gummi- oder elastisches Kunststoffelement 15 eingespannt, so daß das Stützrad 4 bzw. 5 gefedert bzw. unter Vorspannung zur Fahrbahn gedrückt ist. Die Halterung 14 weist ein Kugellager 16 auf, mit dessen Hilfe eine drehbare Verbindung zu einem vertikalen Zapfen 17 gebildet ist, der sich oberhalb des Stützrads 4 bzw. 5 befindet und in einer Buchse 18 angeordnet ist. Die Buchse 18 ist auf in den Figuren nicht gezeigte Weise fest mit dem Antriebsteil 1 des Gabelhubwagens verbunden.

Am unteren Ende der Buchse 18 sind mehrere stirnseitige, am Umfang verteilte Ausnehmungen 19 unterschiedlicher Tiefe angeformt. Dabei sind jeweils Paare von Ausnehmungen gleicher Tiefe gebildet, die sich, im Querschnitt durch den Zapfen 17 gesehen, derart gegenüberliegen, daß die Verbindungslinie der beiden Vertiefungen die Mittelachse des Zapfens 17 schneidet, wobei der Zapfen 17 im Bereich des Schnittpunkts eine radiale Durchgangsbohrung aufweist, in der ein beidseitig aus der Durchgangsbohrung herausragender Stift 20 angeordnet ist, dessen Enden in den Ausnehmungen eines zusammengehörigen Paares von Ausnehmungen angeordnet sind. Die auf das Stützrad einwirkenden Kräfte stützen sich also über die Halterung 14, das Lager 16, den Zapfen 17 und den Stift 20 in den Ausnehmungen 19 der Buchse 18 und somit am Antriebsteil 1 ab.

Der Zapfen 17 ist, unabhängig von der jeweiligen Höheneinstellung, so lang, daß er in jeder Höheneinstellung aus dem oberen Ende der Buchse 18 herausragt. Am oberen Ende des Zapfens 17 ist ein Teller 21 angeschraubt. Zwischen dem Teller 21 und einem an der Buchse 18 gebildeten Absatz 18a ist eine Druckfeder 22 angeordnet. Der Zapfen 17 ist dadurch in vertikaler Richtung nach oben federkraftbelastet. Wenn das Stützrad 4 bzw. 5 den Bodenkontakt auf unebener Fahrbahn verliert, wird dadurch verhindert, daß der Zapfen 17 aus der Buchse 18 nach unten herausgleitet. Die

Enden des Stifts 20 bleiben also während des Betriebs normalerweise immer in den Ausnehmungen 19 eingerastet. Zur Höheneinstellung des Stützrads 4 bzw. 5 wird der Zapfen 17 durch Druck auf den Teller 21 zumindest soweit nach unten bewegt, bis die Enden des Stifts 20 außer Eingriff kommen mit dem Paar von Ausnehmungen 19, in die der Stift 20 zuvor eingerastet war. Sodann wird der Zapfen 17 um seine Mittelachse gedreht bis ein anderes Paar von Ausnehmungen 19 erreicht ist, das der gewünschten Höheneinstellung des Stützrads 4/5 bzw. der gewünschten Federvorspannung des Gummi- oder elastischen Kunststoffelements 15 entspricht.

Figur 3a zeigt eine Höheneinstellung, bei der die geringste Federvorspannung bzw. der größte Abstand (bei ungefedertem Stützrad) des Stützrads 4/5 zur Fahrbahn eingestellt ist. Eine solche Einstellung wird bei unebener Fahrbahnoberfläche und Lasten mit niedrigen Schwerpunkt gewählt werden.

Figur 3b zeigt eine Höheneinstellung, bei der die größtmögliche Federvorspannung bzw. der kleinste Abstand (bei ungefedertem Stützrad) des Stützrads 4/5 zur Fahrbahn eingestellt ist. Eine solche Einstellung wird bei ebener Fahrbahnoberfläche und Lasten mit hohem Schwerpunkt gewählt werden, um eine größtmögliche Stabilität des Gabelhubwagens zu erreichen.

Patentansprüche

1. Gabelhubwagen, mit einem Antriebsrad und seitlichen Stützrädern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützräder (4,5) höhenverstellbar sind.
2. Gabelhubwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils das Stützrad (4,5) in einer an einem vertikalen Zapfen (17) drehbar gelagerten Halterung (14) angeordnet ist, wobei der Zapfen (17) in einer mit dem Gabelhubwagen fest verbundenen Buchse (18) längsverschieblich und zumindest in zwei Stellungen arretierbar ist.
3. Gabelhubwagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (18) am unteren Ende mehrere stirnseitige, am Umfang verteilte Ausnehmungen (19) unterschiedlicher Tiefe aufweist, die zum Eingriff mit einem mit dem Zapfen (20) verbundenen Vorsprung vorgesehen sind.
4. Gabelhubwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils Paare von Ausnehmungen (19) gleicher Tiefe gebildet sind, die sich, im Querschnitt durch den Zapfen (17) gesehen, derart gegenüberliegen, daß die Ver-

bindungslinie der Vertiefungen (19) die Mittelachse des Zapfens (17) schneidet, wobei der Zapfen (17) eine radiale Durchgangsbohrung aufweist, in der ein beidseitig aus der Durchgangsbohrung herausragender Stift (20) angeordnet ist, dessen Enden in den Ausnehmungen (19) eines zusammengehörigen Paares von Ausnehmungen (19) angeordnet sind.

5

5. Gabelhubwagen nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (17) in vertikaler Richtung nach oben federkraftbelastet ist.

10

6. Gabelhubwagen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Zapfens (17) in jeder Höheneinstellung aus dem oberen Ende der Buchse (18) herausragt und mit einem Teller (21) versehen ist, wobei zwischen dem Teller (21) und einem an der Buchse (18) gebildeten Absatz (18a) eine Druckfeder (22) angeordnet ist.

15

20

7. Gabelhubwagen nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der das Stützrad (4,5) aufnehmenden Halterung (14) ein das Stützrad (4,5) zur Fahrbahn hin elastisch beaufschlagendes Vorspannungselement angeordnet ist.

25

30

8. Gabelhubwagen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Halterung (14) ein um eine horizontale Achse schwenkbarer Kniehebel angeordnet ist, an dessen ersten Hebelarm (12) das Stützrad (4,5) befestigt ist und zwischen dessen zweiten Hebelarm (13) und einer an der Halterung (14) gebildeten Gegenlagerung (14a) ein auf Druck belastetes Gummi- oder elastisches Kunststoffelement (15) angeordnet ist.

35

40

45

50

55

Fig. 1b

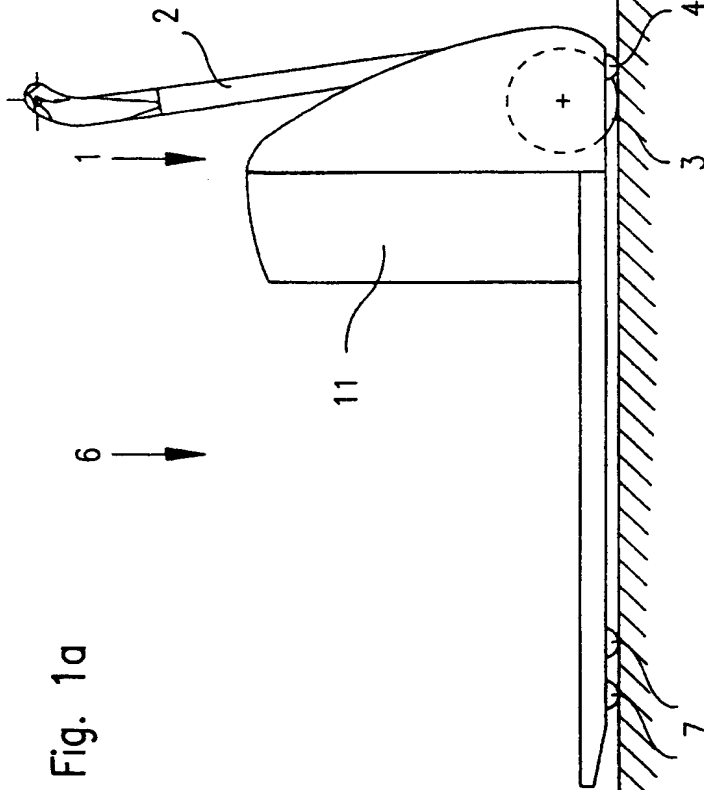


Fig. 1c

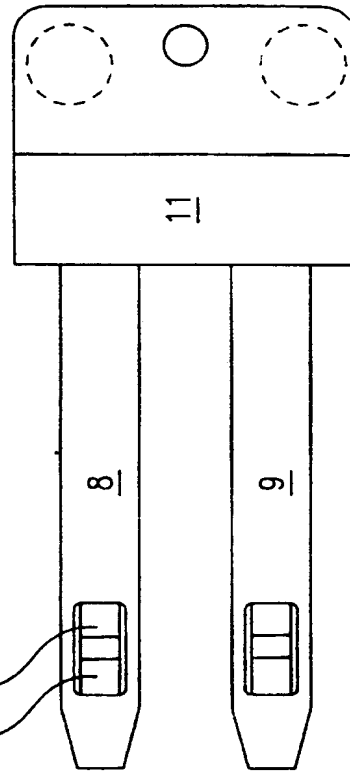
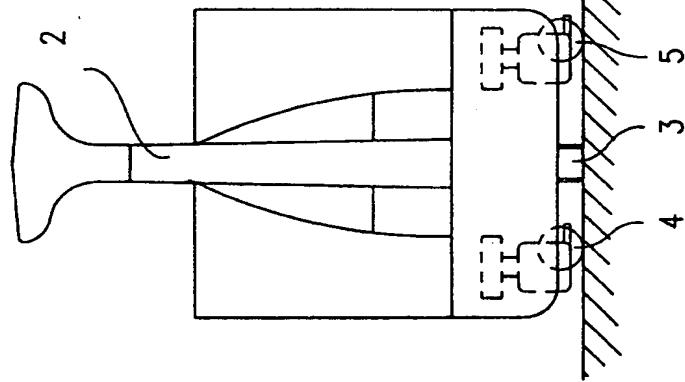
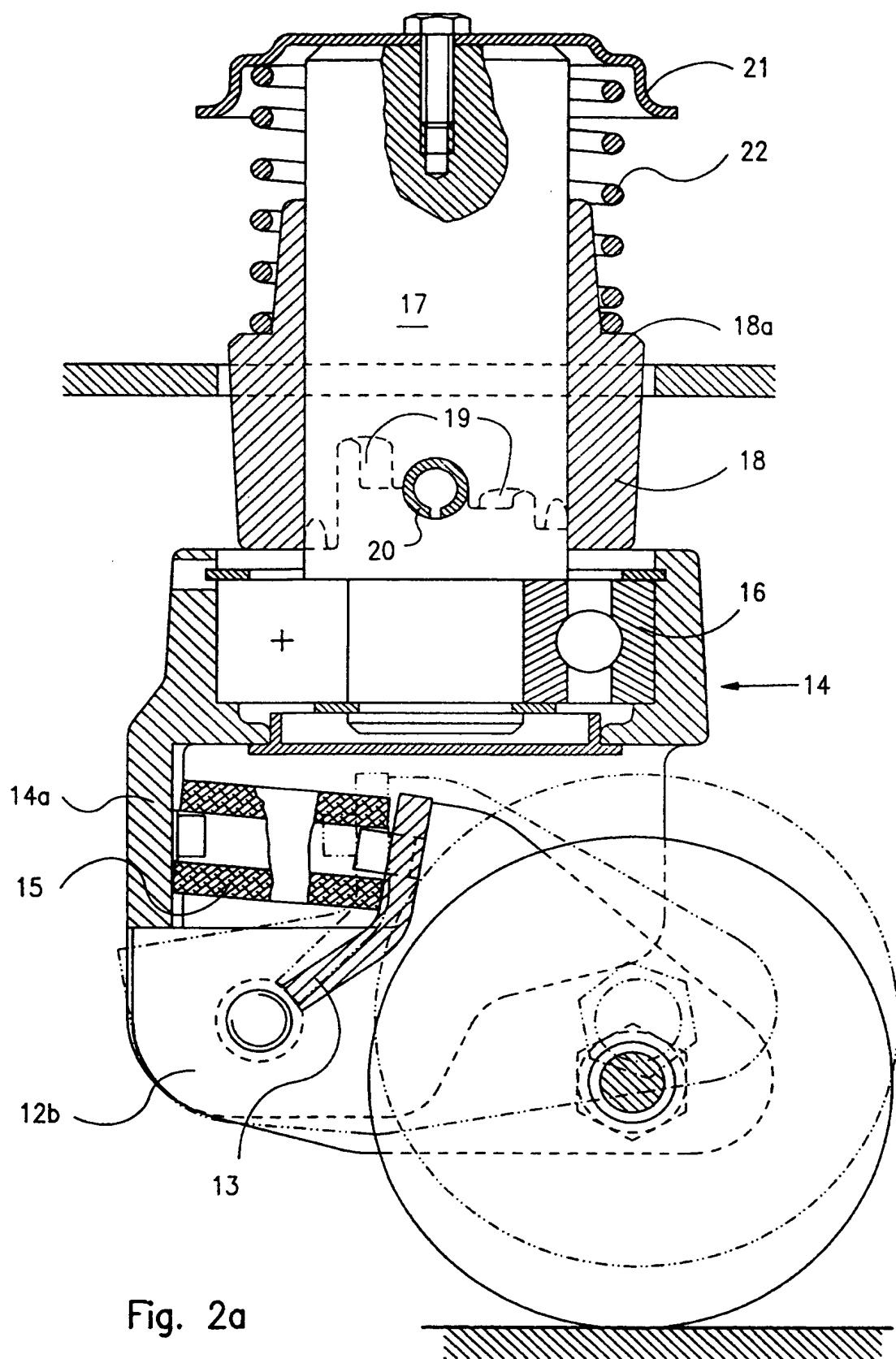


Fig. 1a





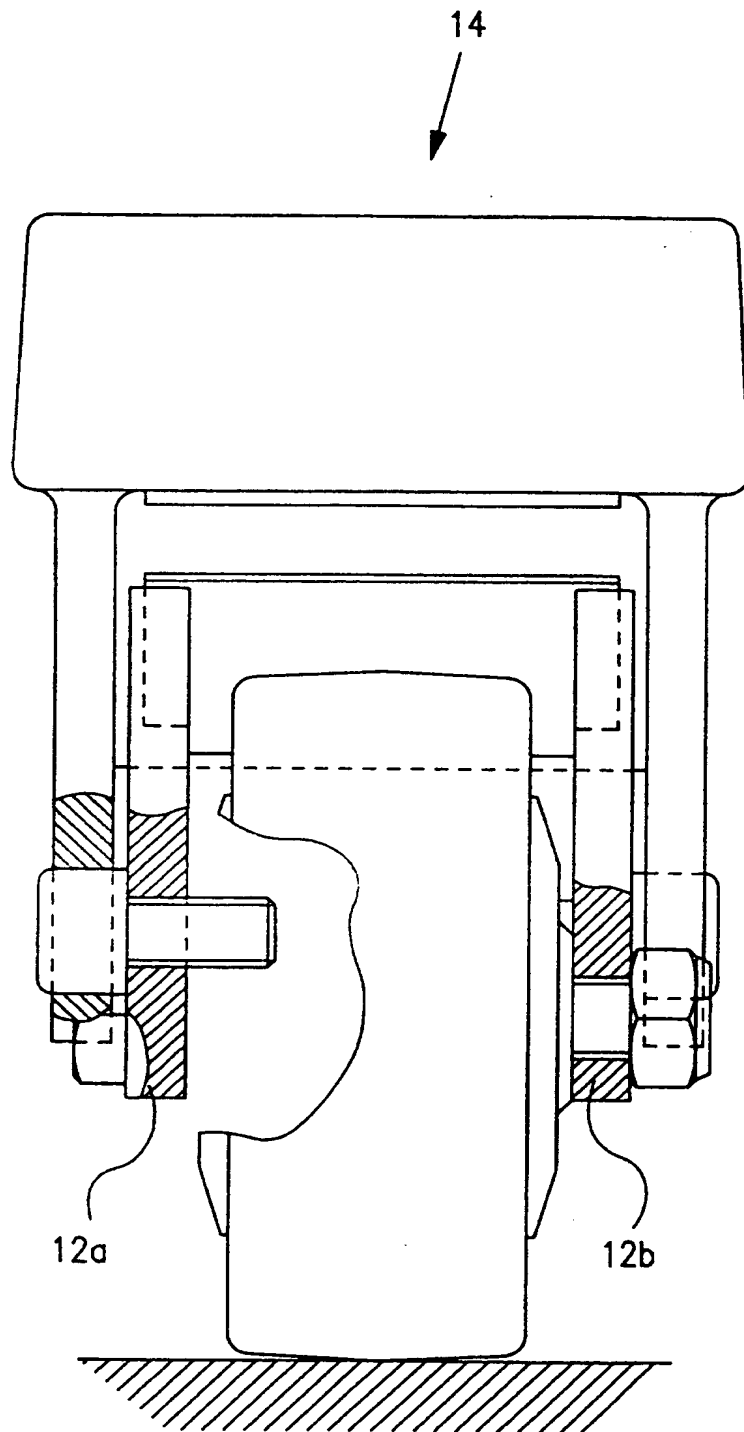


Fig. 2b

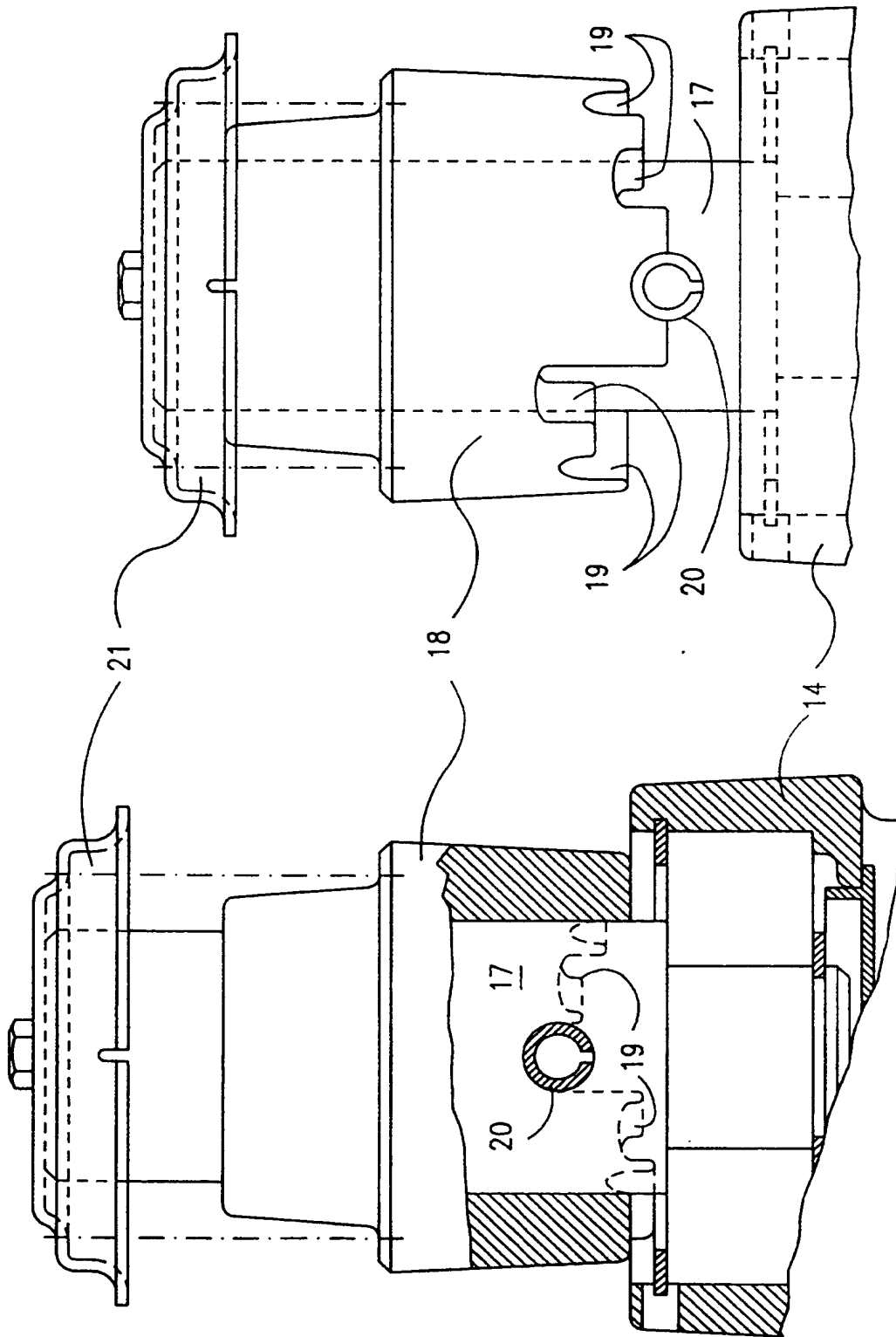


Fig. 3b

Fig. 3a



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4537

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X A	DE-A-1 906 079 (WAGNER) * Seite 7, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 9 * * Seite 14, Zeile 1 - Seite 15, Zeile 11; Ansprüche 10-13; Abbildung 6 * ----	1,2 7	B60B33/04 B62B3/06
X	GB-A-830 167 (THE YALE AND TOWNE MANUFACTURING) * Seite 2, Zeile 115 - Seite 3, Zeile 2; Abbildungen 1,4-6 * ----	1	
A	US-A-1 788 391 (GREEN) * das ganze Dokument * ----	2-6	
A	EP-A-0 064 269 (PEMCO-KALAMAZZO) * Ansprüche 1-3; Abbildung 2 * ----	7,8	
A	FR-A-1 112 584 (M.I.C.) * das ganze Dokument * ----	7	
A	EP-A-0 153 832 (KEIL) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B60B B62B B60P B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 JULI 1993	Prüfer NORDLUND J.O.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

THIS PAGE BLANK (USPTO)